

# **KOMPARASI KINERJA ROUTING PROTOKOL RIPNG DENGAN OSPFV3 UNTUK JARINGAN IPV6**

## **TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,  
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Reisya Defriawan  
NRP : 12.304.0076



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
JANUARI 2017**



## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

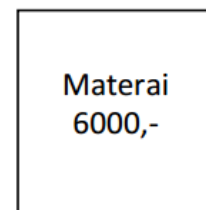
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

- 1 Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
- 2 Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
- 3 Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
- 4 Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 27 Januari 2017

Yang membuat pernyataan,



( Reisya Defriawan )

NRP. 12.304.0076

## ABSTRAK

*Routing* adalah sebuah proses untuk meneruskan paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya sehingga menjadi rute tertentu. Untuk melakukan routing dalam suatu jaringan, kita membutuhkan suatu alat yang disebut *router* yang berfungsi untuk meneruskan paket-paket dari sebuah jaringan ke jaringan yang lainnya sehingga *host-host* yang ada pada suatu jaringan bisa berkomunikasi dengan *host-host* yang ada pada jaringan yang lain

IPv6 dikembangkan oleh IETF untuk dapat memenuhi kebutuhan IP yang diperlukan, selain itu IPv6 juga dikembangkan untuk mengatasi atau menyempurnakan kekurangan-kekurangan dari teknologi pendahulunya, yaitu IPv4. Kelebihan utama dari IPv6 adalah pengalamatannya yang luas, yaitu 128-bit.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan Menguji dan menganalisa kinerja dari *routing* protokol RIPng dan OSPFv3 dengan parameter waktu *throughput*, *packet loss*, dan *delay*.

**Kata Kunci:** *Routing*, *Ipv6*, *IPv4*, *OSPFv3*, *RIPng*, *Throughput*, *Packet loss*, *Delay*.

## ABSTRACT

Routing is the process of forwarding the network packets from one network to another so that a particular route. To perform routing in a network, we need a device called a router that serves to forward packets from a network to another so that hosts that exist on a network can communicate with hosts that exist on another network

IPv6 was developed by the IETF to be able to meet the needs of IP required, other than that IPv6 was developed to overcome or improve the shortcomings of its predecessor technologies, namely IPv4. The principal advantage of IPv6 is a comprehensive addressing, is 128-bit.

The purpose of this thesis is to Examine and analyze the performance of routing protocols RIPng and OSPFv3 with time parameters throughput, packet loss and delay.

**Keywords:** *Routing, Ipv6, IPv4, OSPFv3, RIPng, Throughput, Packet loss, Delay.*

## KATA PENGANTAR

Ucapan dan rasa syukur penulis layangkan ke hadirat Ilahi Robbi, yang telah berkenan menguatkan penulis untuk membuat Laporan Tugas Akhir dengan judul “Komparasi Kinerja Routing Protokol Ripng Dengan Ospfv3 Untuk Jaringan IPv6”.

Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata 1, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Kedua pembimbing, Ibu Dr. Ririn Dwi Agustin, S.T, M.T dan Bapak Ferry Mulyanto, S.T, M.Kom
2. Kepada Orang Tua tersayang, dan keluarga yang selalu memberikan motivasi serta do'anya dalam pembuatan tugas akhir ini.
3. Seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
4. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan.

Tiada gading yang tak retak, tiada gelombang tanpa ombak, segala kesalahan merupakan kelemahan dan kekurangan penulis. oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang.

Bandung, 27 Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	I
ABSTRAK.....	II
ABSTRACT.....	III
KATA PENGANTAR .....	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR ISTILAH .....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR .....	XI
DAFTAR SIMBOL.....	XIII
DAFTAR LAMPIRAN .....	XIV
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang .....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah .....	1-1
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4. Lingkup Tugas Akhir .....	1-2
1.5. Metodologi Tugas Akhir .....	1-2
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	2-1
2.1. Pengertian Routing .....	2-1
2.2. Klasifikasi Protokol Dynamic Routing.....	2-2
2.3. Pengertian Router.....	2-2
2.4. Pengertian Routing Protokol .....	2-3
2.5. IPv6.....	2-3
2.6. OSPFv3 .....	2-4
2.6.1. Algoritma Routing OSPF .....	2-5
2.6.2. Proses OSPF.....	2-6
2.7. RIPng .....	2-7
2.7.1. Cara kerja routing protocol RIP.....	2-7
2.7.2. Karakteristik RIP.....	2-8
2.8. Pengertian Jaringan Komputer .....	2-8
2.9. Pengertian Topologi .....	2-8
2.10. Pengertian LAN.....	2-8
2.11. IP Address (Internet Protocol Address).....	2-9
2.12. Media Transmisi.....	2-9
2.13. Quality of Service (QoS) .....	2-9
2.14. Penyebab QoS yang buruk .....	2-10

2.15.	Pentingnya QoS.....	2-11
2.16.	Jitter atau Variasi Kedatangan Paket .....	2-11
2.17.	Pengertian Throughput .....	2-11
2.18.	Pengertian packet loss .....	2-11
2.19.	Pengertian Delay .....	2-12
2.20.	Tabel Perbandingan Routing Protokol RIPng dengan OSPFv3 .....	2-12
<b>BAB 3</b>	<b>SKEMA PENELITIAN .....</b>	<b>3-1</b>
3.1.	Rancangan Penelitian .....	3-1
3.2.	Rencana Analisis .....	3-2
3.3.	Analisis Variable Untuk Perbandingan.....	3-4
3.3.1.	Analisis Perangkat Lunak.....	3-4
3.3.2.	Analisis Perangkat Keras .....	3-4
3.3.3.	Analisis Media Transmisi .....	3-5
3.3.4.	Analisis Parameter QoS.....	3-5
3.3.5.	Penetapan Topologi Jaringan.....	3-5
3.4.	Analisis Konfigurasi.....	3-6
3.4.1.	Analisis Pengalamatan IP Address .....	3-6
3.4.2.	Pengalamatan IP Address Topologi Jaringan .....	3-6
3.5.	Analisis Pengujian dan Pengamatan .....	3-7
3.5.1.	Pengamatan Pada Routing Protokol RIPng dan OSPFv3.....	3-7
3.5.1.1.	Pengamatan Delay Pada Jalur Backup RIPng dan OSPFv3 .....	3-7
3.5.1.2.	Pengamatan Transfer RIPng dan OSPFv3 Jalur Backup.....	3-8
3.5.2.	Model Sistem Routing .....	3-10
3.5.3.	Rancangan Tabel Pengujian Throughput .....	3-11
3.5.4.	Rancangan Tabel Pengujian Delay dan Packet lost .....	3-11
3.6.	Hasil Analisis Sementara.....	3-11
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGAMATAN .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Implementasi .....	4-1
4.1.1.	Konfigurasi Jaringan .....	4-1
4.1.1.1	Konfigurasi RIPng.....	4-1
4.1.1.1.1	Router (Bandung) .....	4-1
4.1.1.1.2	Router (Jakarta) .....	4-3
4.1.1.1.3	Router (Semarang).....	4-4
4.1.1.2	Konfigurasi OSPFv3.....	4-6
4.1.1.2.1	Router (Bandung) .....	4-6
4.1.1.2.2	Router (Jakarta) .....	4-8
4.1.1.2.3	Router (Semarang).....	4-9



4.1.2. Pengujian Kinerja Routing Protokol RIPng dan OSPFv3 .....	4-11
BAB 5 KESIMPULAN .....	5-1
5.1. Kesimpulan .....	5-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR ISTILAH

No	Istilah Asing	Istilah Indonesia
1.	<i>Address</i>	Alamat
2.	<i>Addressing</i>	Menyebarkan
3.	<i>Adjacency Router</i>	Router berdekatan
4.	<i>Advertisements</i>	Adpertensi
5.	<i>Bandwidth</i>	Bandwidth
6.	<i>Bridge</i>	Bridge
7.	<i>Broadcast</i>	Menyiarkan
8.	<i>Box</i>	Kotak
9.	<i>Bit Per Second</i>	Bit Per Detik
10.	<i>Classfull</i>	Classfull
11.	<i>Classless</i>	Classless
12.	<i>Cisco Properiarity</i>	Pemilik Cisco
13.	<i>Client</i>	Pelanggan
14.	<i>Collision</i>	Tabrakan
15.	<i>Cost</i>	Biaya
16.	<i>Congestion</i>	Kemacetan
17.	<i>Coaxial</i>	Koaksial
18.	<i>Crosstalk</i>	Pembicaraan silang
19.	<i>Daemon Routing</i>	Daemon Routing
20.	<i>Database Description</i>	Deskripsi Database
21.	<i>Delay</i>	Penundaan
22.	<i>Default</i>	Bawaan
23.	<i>Designated Routers</i>	Router Yang Ditunjuk
24.	<i>Destination</i>	Tujuan
25.	<i>Distance Vector</i>	Jarak Vektor
26.	<i>Dynamic</i>	Tujuan
27.	<i>End User</i>	Pengguna Akhir
28.	<i>Extension</i>	Ekstensi
29.	<i>Feedback</i>	Tanggapan
30.	<i>Gateway</i>	Gateway
31.	<i>Hello</i>	Hello
32.	<i>Header Extension</i>	Header Extension
33.	<i>Hub</i>	Hub
34.	<i>Hop By Hop</i>	Lompatan Ke Lompatan
35.	<i>Host-Host</i>	Host-Host
36.	<i>Intermodulation</i>	Intermodulation
37.	<i>Internetwork</i>	Internetwork
38.	<i>Interior Gateway Protocols</i>	Interior Gateway Protocols
39.	<i>Impulse</i>	Impulse
40.	<i>Input</i>	Masukan
41.	<i>Interfaces</i>	Antar muka
42.	<i>Iregular</i>	Iregular
43.	<i>Jitter</i>	Jitter
44.	<i>Layer</i>	Lapisan
45.	<i>Link-State Update</i>	Link-State Update
46.	<i>Link State</i>	Link State
47.	<i>Link-State Request</i>	Link-State Request
48.	<i>Local</i>	Lokal
49.	<i>Multicast Address</i>	Alamat Multicast
50.	<i>Neighbor</i>	Tetangga
51.	<i>Network Address Translation</i>	Network Address Translation
52.	<i>Noise</i>	Kebisingan
53.	<i>Network</i>	Jaringan
54.	<i>Open Shortest Path First Version 3</i>	Open Shortest Path First Version 3
55.	<i>Output</i>	Keluaran
56.	<i>Optic</i>	Optik
57.	<i>Packet Lost</i>	Paket Hilang
58.	<i>Public</i>	Publik
59.	<i>Prefix</i>	Prefix
60.	<i>Port</i>	Port
61.	<i>Protocol</i>	Protokol

No	Istilah Asing	Istilah Indonesia
62	<i>Packet</i>	Paket
63	<i>Path</i>	Jalan
64	<i>Priority</i>	Prioritas
65	<i>Quality Of Service</i>	Kualitas Layanan
66	<i>Routing</i>	Routing
67	<i>Receiver</i>	Penerima
68	<i>Router</i>	Router
69	<i>Routing Table</i>	Tabel Routing
70	<i>Realtime</i>	Tepat waktu
71	<i>Resource</i>	Sumber
72	<i>Request</i>	Permintaan
73	<i>Routing Information Protocol Next Generation</i>	Routing Information Protocol Next Generation
74	<i>Routing Information Protocol</i>	Routing Information Protocol
75	<i>Range</i>	Kisaran
76	<i>Remote</i>	Remote
77	<i>Routerboard</i>	Routerboard
78	<i>Rate</i>	Tingkat
79	<i>Spikes</i>	Spikes
80	<i>Server</i>	Server
81	<i>Switch</i>	Switch
82	<i>Subnet Mask</i>	Subnet Mask
83	<i>Switched</i>	Beralih
84	<i>Table</i>	Tabel
85	<i>Throughput</i>	Throughput
86	<i>Transmitter</i>	Pemancar
87	<i>Tree</i>	Pohon
88	<i>Twisted Pair</i>	Twisted Pair
89	<i>Triggered Update</i>	Triggered Update
90	<i>Up To Date</i>	Terbaru
91	<i>Update</i>	Memperbarui
92	<i>User</i>	Pengguna
93	<i>Unreachable</i>	Unreachable
94	<i>Unshielded Twisted Pair</i>	Unshielded Twisted Pair
95	<i>Voice</i>	Suara
96	<i>Workstation</i>	Workstation

## DAFTAR TABEL

Tabel i.i Simbol pada topologi jaringan .....	xiii
Tabel 2. 1 Kategori dari jitter .....	2-11
Tabel 2. 2 Kategori Throughput .....	2-11
Tabel 2. 3 Kategori Packet Loss.....	2-12
Tabel 2. 4 Kategori dari <i>delay (Latency)</i> .....	2-12
Tabel 2. 5 Perbandingan Routing Protokol RIPng dengan OSPFv3 .....	2-12
Tabel 3. 1 Tabel Analisis.....	3-3
Tabel 3. 2 Analisis Perangkat Lunak.....	3-4
Tabel 3. 3 Spesifikasi Mikrotik <i>Router</i> RB 750 .....	3-4
Tabel 3. 4 Spesifikasi PC yang digunakan .....	3-5
Tabel 3. 5 Spesifikasi kabel UTP .....	3-5
Tabel 3. 6 Parameter QoS .....	3-5
Tabel 3. 7 Analisis pengamatan IP address .....	3-7
Tabel 3. 8 Rancangan pengujian <i>throughput</i> .....	3-11
Tabel 3. 9 Rancangan pengujian <i>delay</i> dan <i>packet lost</i> .....	3-11
Tabel 4. 1 Pengamatan throughput RIPng dan OSPFv3 .....	4-12
Tabel 4. 2 Hasil pengujian delay dan packet lost .....	4-13

## DAFTAR GAMBAR




Gambar 1. 1 Metodologi Tugas Akhir.....	1-3
Gambar 2. 1 Perbedaan Distance vector dengan link-state [DWI09] .....	2-1
Gambar 2. 2 Klasifikasi dynamic routing protocol [MUH10] .....	2-2
Gambar 2. 3 Router [MUH10] .....	2-3
Gambar 2. 4 Paket Header OSPFv3 [MUH10].....	2-4
Gambar 2. 5 Local Area Network [YOV14] .....	2-9
Gambar 3.1 Kerangka Tugas Akhir 1.....	3-1
Gambar 3.2 Kerangka Tugas Akhir 2.....	3-2
Gambar 3.3 Skema Analisis .....	3-3
Gambar 3.4 Skenario topologi jaringan.....	3-6
Gambar 3.5 Pengalamatan IPv6 pada topologi simulasi.....	3-6
Gambar 3.6 Delay RIPng .....	3-8
Gambar 3.7 Delay OSPFv3.....	3-8
Gambar 3.8 Pengamatan transfer RIPng jalur <i>backup</i> .....	3-9
Gambar 3.9 Pengamatan transfer OSPFv3 jalur <i>backup</i> .....	3-9
Gambar 3. 10 Model sistem routing OSPFv3 .....	3-10
Gambar 3. 11 Model sistem routing RIPng .....	3-10
Gambar 4. 1 Mengaktifkan routing protokol RIPng pada router Bandung .....	4-2
Gambar 4. 2 Konfigurasi RIPng yang telah aktif pada router Bandung .....	4-2
Gambar 4. 3 Route RIPng pada router Bandung .....	4-3
Gambar 4. 4 Mengaktifkan routing protokol RIPng pada router Jakarta .....	4-3
Gambar 4. 5 Konfigurasi RIPng yang telah aktif pada router Jakarta.....	4-4
Gambar 4. 6 Route RIPng pada router Jakarta .....	4-4
Gambar 4. 7 Mengaktifkan routing protokol RIPng pada router Semarang .....	4-5
Gambar 4. 8 Konfigurasi RIPng yang telah aktif pada router Semarang .....	4-5
Gambar 4. 9 Route RIPng pada router Semarang.....	4-6
Gambar 4. 10 Konfigurasi interface router Bandung.....	4-7
Gambar 4. 11 Konfigurasi Instances router Bandung.....	4-7
Gambar 4. 12 Route OSPFv3 pada router Bandung .....	4-8
Gambar 4. 13 Konfigurasi Interface router Jakarta .....	4-8
Gambar 4. 14 Konfigurasi Instances router Jakarta.....	4-9
Gambar 4. 15 Routes OSPFv3 pada router Jakarta.....	4-9
Gambar 4. 16 Konfigurasi interfaces OSPFv3 router Semarang .....	4-10
Gambar 4. 17 Konfigurasi instances pada router Jakarta.....	4-10
Gambar 4. 18 Routes OSPFv3 pada router Semarang .....	4-11
Gambar 4. 19 Hasil tracert dari PC1 ke PC2 dengan routing protokol RIPng .....	4-11

Gambar 4. 20 Hasil tracert dari PC1 ke PC2 dengan routing protokol OSPFv3 ..... 4-12

## DAFTAR SIMBOL

Tabel i.i merupakan deskripsi mengenai simbol-simbol yang digunakan dalam penggambaran scenario topologi jaringan

Tabel i.i Simbol pada topologi jaringan

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		PC	Simbol tersebut merupakan sebuah PC.
2.		Route	Simbol tersebut merupakan sebuah router
3.		Garis Penghubung	Simbol tersebut merupakan sebuah media transmisi kabel.